フィールドバスデバイス

取扱説明書

EX250シリーズ　CANopen対応

このたびはSMCフィールドバスデバイス(SIユニット)EX250シリーズをお買いあげいただきまして、誠にありがとうございます。
この商品を安全に正しくご使用いただくために、お使いになる前にこの取扱説明書をよくお読みになり、十分に理解してください。
お読みになった後も手元においてご使用ください。

**なお、本製品取扱いに関する詳細な資料については、当社ホームページ
(URL http://www.smcworld.com)、もしくは、お買い上げいただいた販売店にお問合せください。**

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO/IEC)、日本工業規格(JIS)およびその他の安全法規に加えて、必ず守ってください。

⚠ **注意:** 取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

⚠ **警告:** 取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

⚠ **危険:** 切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

■図記号の説明

図記号	図記号の意味
⃠	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
❗	指示する行為の強制(必ずすること)を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

■取扱い者について

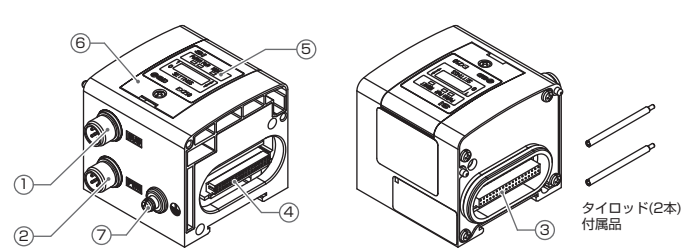
①この取扱説明書は、空気圧機器を使用した機械・装置の組立・操作・保守点検するかたで、これらの機器に対して十分な知識と経験をお持ちのかたを対象にしています。
組立・操作・保守点検の実施は、このかたに限定させていただきます。
②組立・操作・保守点検に当っては、この本書をよく読んで内容を理解した上で実施してください。

■安全上のご注意

⚠ 警 告	
分解禁止	■分解・改造(基板の組み替え含む)・修理は行わないこと けが、故障の恐れがあります。
禁止	■仕様範囲を超えて使用しないこと 引火性もしくは人体に影響のあるガス・流体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・システム破損の原因となります。 仕様を確認の上、ご使用ください。
禁止	■可燃性ガス・爆発性ガスの雰囲気では使用しないこと 火災・爆発の恐れがあります。 このシステムは、防爆構造ではありません。
指示	■インターロック回路に使用する場合は ・別系統による(機械式の保護機能など)多重のインターロックを設けること ・正常に動作していることの点検を実施すること 誤動作による、事故の恐れがあります。
指示	■保守点検をするときは ・供給電源をオフにすること ・供給しているエアを止めて、配管中の圧縮空気を排気し、大気開放状態を確認してから実施すること けがの恐れがあります。
⚠ 注 意	
指示	■保守点検完了後に適正な機能検査を実施すること 正常に機器が動作しないなどの異常の場合は、運転を停止してください。 意図しない誤操作により、安全が確保できなくなる可能性があります。
アース線を接続する	■SIユニットの安全と耐ノイズ性を向上するために、接地を施すこと 接地はできるだけ専用接地としてユニットの近くにし、接地の距離を短くしてください。

■取扱い上のお願い

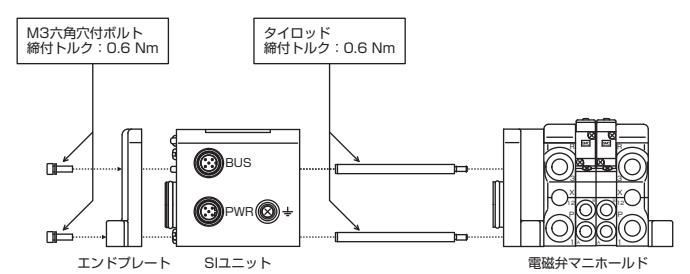
・ULに適合する場合、組み合わせる直流電源は、UL1310に従うクラス2電源ユニットをご使用ください。

製品各部の名称とはたらき

No.	名称	用途
1	通信コネクタ	CANopen回線より、通信信号を送受信します。
2	電源コネクタ	ソレノイドバルブや出力ブロック、SIユニットおよび入力ブロックに電源を供給します。
3	入力ブロック接続コネクタ	入力ブロックを接続します。
4	出力ブロック接続コネクタ	ソレノイドバルブや出力ブロック等を接続します。
5	表示窓	SIユニットの状態をLED表示します。
6	スイッチ保護カバー	内部のスイッチで、ノードID等を設定します。
7	接地端子(FE)	接地に使用します。

取付け・設置

■設置方法

SIユニットは取付穴を持っていないため、単体では設置できません。必ず電磁弁マニホールドを接続してご使用下さい。また、入力ブロックを必要としない場合、SIユニットに直接エンドプレートを接続してご使用下さい。

○SIユニットの組立と分解

SIユニットの交換
・エンドプレートのねじを外し、電磁弁マニホールドとの結合を解除します。
・SIユニットを交換します。(タイロッドの取外しは必要ありません。)
・取外した入力ブロックおよびエンドプレートを取付け、元のねじを指定された締付トルクで締付けます。(0.6 Nm)

組立と分解
入力ブロックの追加
・エンドプレートのねじを外し、プレートを取外します。
・付属のタイロッドを取付けます。
・追加する入力ブロックを取付けます。
・取外したエンドプレートを取付け、元のねじを指定された締付トルクで締付けます。(0.6 Nm)

メンテナンスする上での注意
(1)電源を全てOFFにしてあるかご確認ください。
(2)ユニット内に異物の混入がないか。
(3)ガスケットに異物の付着、傷がないか。
(4)指定された締付トルクで締付けられているかご確認ください。

正しくセットされていない場合、基板の故障やユニット内部に液体・粉塵等が侵入する恐れがあります。

■配線方法

○通信配線

・通信コネクタ(M12 5ピン プラグ Aコード)

番号	名称	機能
1	CAN_SHLD	シールド
2	CAN_V+	CANopen通信用電源供給+
3	CAN_GND	CANopen通信用電源供給-
4	CAN_H	CAN_H信号線(dominant high)
5	CAN_L	CAN_L信号線(dominant low)

接続ケーブル例：M12 ソケット 5 ピンシールド付ケーブル(ISO11898準拠)

○ボーレート(通信速度)と信号ケーブル長

ボーレート(通信速度)と信号線ケーブル長の関係を下表に示します。

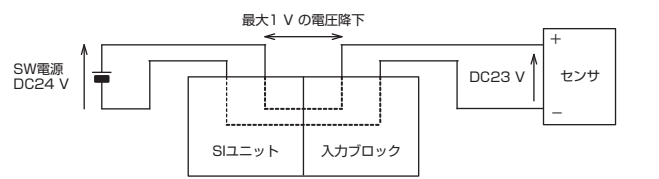
ボーレト(通信速度)(bit/s)	1 M	800 k	500 k	250 k	125 k	50 k	20 k	10 k
最大長ケーブル(m)	25	50	100	250	500	1000	2000	5000

○電源配線

・電源コネクタ(M12 5ピン プラグ Bコード(リバース))

番号	名称	機能
1	SV24 V	ソレノイドバルブ用+24 V
2	SV0 V	ソレノイドバルブ用0 V
3	SW24 V	入力ブロック用+24 V
4	SW0 V	入力ブロック用0 V
5	FE	機能接地

接続ケーブル例：EX9-AC050-1等

SW電源は、入力ブロックに接続したセンサに供給されます。この時、ユニット内部で最大1 Vの電圧降下がありますので、電圧降下を考慮してセンサの選定を行って下さい。どうしてもセンサに24 Vを供給する必要がある場合、実負荷状態でセンサの入力電圧が24 VになるようにSW電源電圧を少し上げる必要があります。(SW電源の許容電圧範囲は19.2 V～28.8 V)

○信号線ケーブルと終端抵抗

CANopenネットワークで使用するケーブル、コネクタ、終端抵抗、ISO11898に要求されている事項を満たす必要性があります。

下表に、64ノード以下のスレーブがCANopenネットワーク上にある場合のケーブル断面積、長さ、終端抵抗を示します。

ケーブル長[m]	仕様ケーブル		終端抵抗[Ω]
	長さとの抵抗の関係[mΩ/m]	断面積[mm²]	
0··40	<70	0.25··0.34	124
40··300	<60	0.34··0.6	150··300
300··600	<40	0.5··0.6	150··300
600··1000	<26	0.75··0.8	150··300

使用するケーブルは、断面積0.25～0.34 mm²が様々なケースを考えて適切と思われます。
電圧降下を計算する場合、ケーブル抵抗やコネクタ抵抗を考慮する必要があります。
使用するコネクタ抵抗は2.5～10 mΩのものを推奨致します。

○接地方法

接地端子をD種接地(第3種接地)にしてください。

設定

○スイッチ設定

DIPスイッチでノードIDを設定する時は、SIユニットの電源をOFF状態にしてください。

ノードID設定

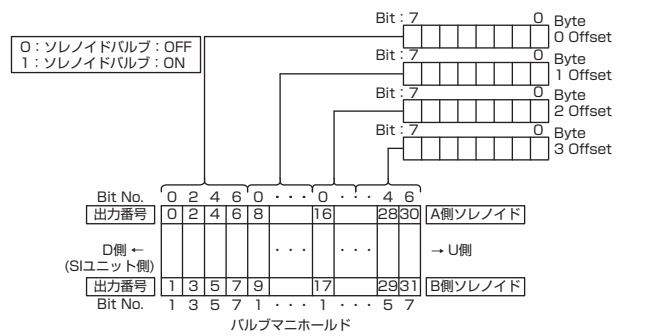
ノードID	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
⋮						
62	0	1	1	1	1	1
63	1	1	1	1	1	1

SW9	エラー(Error Control,Emergency Object)発生によるストップ状態または"Stop Remote Note" 命令を受けた時のソレノイドバルブ出力状態。
0	Error Value Output Object(6207h、6307h、6327h)に基づいた出力状態になります。 デフォルト:出力値を全てクリアします。
1	出力値を保持する。

モードの設定

SW10	モード
0	HWモード。ノードIDはDIPスイッチSW1-6で設定します。
1	SWモード。ノードIDはネットワーク経由で設定します。 SW1-8の設定は無効です。ノードIDは127まで設定可能です。 Default is 127(7Fh).

○出力番号割り当て

出力データとバルブマニホールドの対応

※：出力番号は、マニホールドのD側からU側（D側・U側がどの方向かは、各バルブマニホールドのマニュアルを参照願います。）に向かって割り付けられます。
※：マニホールド配線は標準でダブル配線となり、出力番号はA側、B側の順で割り付けられます。ソレノイドバルブがシングルの場合、B側出力は空きとなります。（図a参照）
※：配線仕様書で指定することにより、シングル・ダブル混在配線にすることが可能です。これにより、空きを作らずに出力番号をつめて指定することが可能です。（図b参照）
※：マスタから送られたデータ(4バイト)の各ビットはソレノイドバルブのON/OFF状態(0:OFF，1:ON)を表し、1バイト目（OffsetのLSBから順に、出力番号0,1,2,3...と割り当てられます。

図a

	ダブル	シングル	ダブル	ダブル	
No.	0	2	4	6	A側
連数	1	2	3	4	---
No.	1	3	5	7	B側

図b

	ダブル	シングル	ダブル	ダブル	
No.	0	2	3	5	A側
連数	1	2	3	4	---
No.	1	- (アキ)	4	6	B側

○入力番号割り当て

入力ブロックの入力はSIユニット側の入力ブロックから順に0、1、2・・・最大31と割り当てられます。

LED表示

LED名	内容	
PWR(V)	緑点灯	ソレノイドバルブ用電源が供給された時
PWR	緑点灯	CANopen通信用電源が供給された時
CAN	緑点灯	SIユニットが Operational stateの時
	緑点滅(blinking)	SIユニットが Pre-Operational stateの時
	緑点滅(single flash)	SIユニットが Stopped stateの時
	赤点滅(single flash)	CAN コントローラエラー発生時
	赤点滅(double flash)	Error Control Event 発生時
	緑/赤点灯(flickering)	SIユニットがConfiguration modeの時(LSS services)
	赤点灯	SIユニットが"Bus OFF"の時

トラブルシューティング

トラブルシューティングに関する詳細内容については、当社ホームページ
(URL http://www.smcworld.com)より資料を入手頂けますのでご利用ください。

仕様

CANopen通信用電源：DC18～30 V、0.1 A以下
入力ブロック用電源：DC24 V±20%、1 A以下(センサ接続数と仕様による)
ソレノイドバルブ用電源：DC24 V +10%/-5%、2 A以下
(ソレノイドバルブ連数と仕様による)
接続負荷：DC24 V、1.5 W以下のサージ電圧保護回路付ソレノイドバルブ(SMC製)
動作周囲温度：-10～50 ℃　保存周囲温度：-20～60 ℃　汚染度3：(UL508)

仕様に関する詳細内容については、当社ホームページ(URL http://www.smcworld.com)より資料を入手頂けますのでご利用ください。

外形寸法図

外形寸法図に関する詳細内容については、当社ホームページ(URL http://www.smcworld.com)より資料を入手頂けますのでご利用ください。

アクセサリ

アクセサリに関する詳細内容については、当社ホームページ(URL http://www.smcworld.com)より資料を入手頂けますのでご利用ください。

SMC株式会社 URL http://www.smcworld.com
お客様相談窓口　フリーダイヤル 0120-837-838

㊟この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。